

## TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Vrsta, tehničke karakteristike, kvalitet, količina i opis dobara, radova ili usluga, mesto izvršenja, eventualne dodatne usluge i slično

### POSTROJENJE ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA (u daljem tekstu PPOV)

#### UVOD

PPOV Vranje je projektovano za kapacitet od 70 000 ekvivalentnih stanovnika, za projektni period 2035.godina. Recipijent prečišćene otpadne vode sa PPOV Vranje je reka Južna Morava.

Na osnovu Prostornog plana grada Vranja, broj 35-5/2011-13, usvojen 03.03.2011. (Službeni glasnik grada Vranja broj 13/2011 i 21/2011-ispravka); Plana detaljne regulacije sistema za prečišćavanje otpadnih voda u Vranju, usvojen 04.09.2012.god. broj 35-15/2012-13 (Službeni glasnik grada Vranja broj 28/2012); Urbanističkog projekta za urbanističkoarhitektonsko oblikovanje površine javne namene- Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Vranju, PDR PPOV u Vranju izrađen od strane JP Zavod za urbanizam Vranje broj 125/16 (potvrda o usklađenosti sa prethodnim planovima broj 350-33/2016-07 od 30.09.2016. Sekretarijata za urbanizam i imovinsko pravne poslove Gradske uprave Vranje), usvojena je lokacija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda koja se nalazi u katastarskom okrugu Vranje 1. Severna granična linija se proteže od zapada do severa duž pruge Skoplje – Niš. Na istočnoj strani granica PPOV je reka Južna Morava, a na jugu granica prati lokalni put br. 14 Vranje - selo Ćukovac. Područje budućeg PPOV je nasipom zaštićeno od plavljenja reke Južne Morave. Lokacija PPOV-a je gotovo ravna. Visina zemljišta je između 371,00 - 373,00 mnm sa nagibom severoistočno - nizvodno Južnoj Moravi.

Imajući u vidu zadati tehnološki proces, hidrotehničke i hidrauličke parametre, te potrebu za smeštaj potrebne opreme i pratećih instalacija, funkcionalnu povezanost u procesnom smislu, uslove lokacije, kao i ukupnu cenu koštanja, kako u investicionom, tako i u eksploatacionom smislu, izvršena je optimizacija prostora i ostvarena kompaktnost objekta. Pristupni put postrojenju je opštinski put OP14, koji se nalazi na južnoj granici lokacije postrojenja u pravcu Vranje - Ćukovac.

Otpadne vode će se dovoditi na PPOV pomoću tri cevovoda. Prvi cevovod prečnika DN600 dolazi iz sliva područja Solunski kolektor, drugi cevovod DN250 dolazi potisom iz pravca Vranjske Banje, a treći cevovod DN400 dolazi iz slivnog područja Suvog Dola i Maričke, prelazeći lokaciju PPOV sa severa na jugozapadni ulaz prema početnoj komori. Sva tri cevovoda ulaze u prijemnu komoru postrojenja.

Najbliži stambeni objekti nalaze se na cca. 150 m severozapadno od lokacije postrojenja, što predstavlja rizik potencijalnog neprijatnog mirisa za stanovnike bar neko vreme u godini, naročito usled duvanja vetra sa juga, što je dominantni pravac duvanja vetra na predmetnom području.

Severno od lokacije budućeg postrojenja se proteže asfaltni put, a paralelno sa njim i železnički kolosek. Najznačajniji pristupni put postrojenju je opštinski put OP14, koji se nalazi na južnoj granici lokacije postrojenja u pravcu Vranje - Ćukovac. Put je ranije prolazio ispodnog dela autoputa E-75, oko 100 metara zapadno od lokacije prema selu Ćukovac, prekoputa reka Južne Morave.

#### Opterećenja postrojenja:

##### Hidrauličko opterećenje

Ukupni srednji dnevni protok (sa uračunatom infiltracijom) pri suvom vremenu

19621 m<sup>3</sup>/d,

817.54 m<sup>3</sup>/h,

227.09 l/s

Minimalni protok pri suvom vremenu

547.20 m<sup>3</sup>/h

152.00 l/s

Maksimalni protok pri suvom vremenu

957.60 m<sup>3</sup>/h

266.00 l/s

Maksimalni protok pri kišnom vremenu

1551.60 m<sup>3</sup>/h

431.00 l/s

### Opterećenje zagađujućim materijama

Biološka potrošnja kiseonika, BOD<sub>5</sub>

kg/d 4220

mg/l 214

Hemijska potrošnja kiseonika, COD

kg/d 8198

mg/l 418

Ukupan azot, TN

kg/d 647

mg/l 33

Ukupan fosfor, TP

kg/d 107

mg/l 5

Ukupne suspendovane materije, TSS

kg/d 4926

mg/l 251

### Zahtevi za kvalitetom efluenta I potreban stepen prečišćavanja

Parametar	Koncentracija u efluentu, mg/l	Potreban stepen prečišćavanja, PSP (%)
Biološka potrošnja kiseonika, BOD <sub>5</sub>	25	> 70
Hemijska potrošnja kiseonika, COD	125	> 75
Ukupan azot, TN	15	> 70
Ukupan fosfor, TP	2	> 80
Ukupne suspendovane materije, TSS	35	> 90

### OPIS POSTOJENJA I TEHNOLOGIJE PREČIŠĆAVANJA

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda grada Vranje se sastoji od procesnog dela i infrastrukturnih i pratećih objekata sa kojima čini funkcionalnu celinu.

Procesni deo postrojenja se sastoji od tehnoloških objekata i procesne opreme **na liniji vode, mulja i biogasa**, i instalacije servisnih fluida (servisna voda, servisni vazduh, hemikalije, biogas...).

Infrastrukturu postrojenja čine pomoćni i prateći objekti (portirnica, administrativna zgrada, garaže, radionice, magacini, trafo stanica sa dizel agregatom, servisne saobraćajnice u krugu postrojenja, ograda oko postrojenja, hortikulturalno uređenje, cevni razvod vode, kanalizacije, protivpožarni sistem, el.energetsko napajanje i razvod, rasveta, signalne komunikacije i dr.).

*Svi objekti na linijama su obeleženi brojevima u zagradi i sukcesivno su pobrojani u daljem izvodu a detaljni opisi svakog od objekata biće predloženi u dostavljenoj tehničkoj dokumentaciji.*

### LINIJA VODE

Dovod sirove otpadne vode na PPOV Vranje vršiće se preko tri glavna postojeća kanalizaciona kolektora:

Iz ova tri predhodno pomenuta kolektora otpadna voda će se dovoditi u prihvatnu komoru (ulazni šaht u

## JP VODOVOD

postrojenje) (010), a odatle u Postrojenje za prečišćavanje. Linija vode uključuje faze mehaničkog i biološko-hemijskog tretmana.

Tehnološke jedinice na liniji mehaničkog tretmana su:

- Prihvatna komora (za prihvat sirove otpadne vode i sadržaja iz septičkih jama) (010),
- Jedinica sa grubim rešetkama (030),
- Ulazna pumpna stanica (040),
- Jedinica sa finim rešetkama (050),
- Aerisani peskolov sa mastolovom (060),
- Crpna stanica za pesak i masnoće (065),
- Ulazni merač protoka (070),
- Razdelna komora primarnih taložnika (091)
- Primarni taložnici (090).

Ostali delovi sistema su cevne veze i kanali za međusobno povezivanje objekata na liniji mehaničkog tretmana.

Tehnološke jedinice na liniji biološko-hemijskog tretmana su

- Distribuciona (raspodelna) komora ispred bioloških bazena (111),
- Biološki bazeni - biološki tretman otpadne vode u procesu sa aktivnim muljem (biološko uklanjanje fosfora (Bio-P), uklanjanje organskog ugljenika, uklanjanje azota u procesu nitrifikacije i denitrifikacije) (110)
- Stanica sa duvaljkama (za snabdevanje bioloških bazena ambijentnim vazduhom) (120),
- Hemijsko uklanjanje fosfora (hemijska precipitacija) doziranjem rastvora ferihlorida (130),
- Distribuciona (raspodelna) komora ispred finalnih taložnika (141),
- Finalni (sekundarni) taložnici (140),
- Sabirna komora efluenta (145),
- Šaht sa meračem protoka efluenta (180),
- Pumpna stanica visokih voda i merenje kvaliteta prečišćene vode (300)
- Izlazna građevina (186),
- Crpna stanica povratnog mulja (230),
- Crpna stanica viška mulja (235).

Tehnološke jedinice na liniji pripreme vode za servisne i protivpožarne potrebe su:

- Mehanički filter (170),
- UV jedinica za dezinfekciju servisne vode (170),
- Rezervoar servisne vode (175) i
- Pumpna stanica servisne i protivpožarne vode (170).

## LINIJA MULJA

Tehnološke jedinice na liniji tretmana mulja su:

- Pumpna stanica sirovog primarnog mulja (200),
- Gravitacioni ugušćivač primarnog mulja sa pumpnom stanicom ugušćenog mulja (220),
- Sistem za kondicioniranje i mehaničko ugušćivanje viška mulja (250),
- Sabirni rezervoar smeše ugušćenih muljeva sa pumpnom stanicom (225),
- Sistem za anaerobnu digestiju mulja (270),
- Gravitacioni (naknadni) ugušćivač digestovanog mulja (280),
- Pumpna stanica ugušćenog digestovanog mulja (285),
- Sistem za kondicioniranje i mehaničko obezvodnjavanje ugušćenog digestovanog mulja (290),
- Rezervoar za supernatant (260),
- Crpna stanica supernatanta (260),
- Skladištenje obezvodnjenog mulja (310).

## LINIJA BIOGASA

Tehnološke jedinice na liniji tretmana prečišćavanja, skladištenja i upotrebe (valorizacije) biogasa su:

- Uklanjanje vodoniksulfida iz biogasa (desulfurizacija) doziranjem ferihlorida (130),
- Uklanjanje vlage i mehaničkih nečistoća iz biogasa (grubi i fini filter) (330),

## JP VODOVOD

- Skladištenje biogasa u rezervoaru za biogas (340),
- Spaljivanje viška biogasa na baklji (320),
- Upotreba biogasa za proizvodnju toplotne energije (kotao) (350),
- Upotreba biogasa za proizvodnju električne energije (kogeneracija) (351).

## LINIJA OTPADNOG VAZDUHA

Tehnološke jedinice na liniji tretmana otpadnog vazduha su:

- Cevne veze sa armaturom za dovodenje otpadnog vazduha iz objekata u kome se vrši emisija neprijatnih mirisa (objekat predtretmana i objekat za tretman mulja) do uređaja za prečišćavanje vazduha (400, 405),
- Ventilatori (400, 405),
- Predskruberi za pranje vazduha sa dozirnom opremom (400, 405), i
- Biofilteri (400, 405)

## INFRASTRUKTURNI I PRATEĆI OBJEKTI POSTROJENJA

- Kolektor Marička DN400 na delu kolektora koji zalazi u parcelu PPOV
  - Pristupni put do PPOV, interne saobraćajnice unutar kruga PPOV i interni parking,
  - Ulazna kapija i ograda oko postrojenja,
  - Sistem kanala i cevnih veza na postrojenju,
  - Prijemna zgrada (portirnica) (430),
  - Upravno-komandna zgrada sa kompletno opremljenim kancelarijama, kontrolnokomandnom prostorijom, pogonskom laboratorijom i pratećim sadržajem (410),
  - Garaže i radionica (420),
- Sistem za snabdevanje PPOV pijaćom i servisnom vodom i sistem protivpožarnih hidranata,
- Mešoviti sistem za odvođenje otpadnih i atmosferskih voda iz postrojenja,
  - Osvetljenje i interni razvod električne energije unutar objekata postrojenja,
  - Hortikulturalno spoljašnje uređenje i zelene površine,
  - Sistem za snabdevanje postrojenja električnom energijom,
  - Električne instalacije (gromobran, uzemljenje, male električne instalacije, CCTV...),
  - Mreža strujnih i SCADA kablova,
  - Transformator i razvodno postrojenje srednjeg napona (440),
  - Razvodni orman niskog i glavnog niskog napona,
  - Upravljačko-kontrolni centar sa PLC-ovima,
  - SCADA sistem i PC za kontrolno-komandnu prostoriju,
  - Dizel agregat (460).

**OZNAKE OBJEKATA NA POSTROJENJU**

- 001 Vodometrični šaht
- 010 Pehvatna komora
- 030 Gruba rešetka
- 040 Ulazna crpna stanica
- 050 Fina rešetka
- 060 Komora peska i masnoće
- 065 Crpna stanica za pesak i masnoće
- 070 šaht merača protoka
- 090 Primarni taložnik
- 091 Razdelna komora primarnog taložnika
- 110 Rezervoari sa aktivnim muljem sa Bio-P
- 111 Razdelna komora aeracionog bazena
- 120 Kompresorska stanica
- 130 FeCl<sub>3</sub> dozirna stanica
- 140 Naknadni taložnik
- 141 Razdelna komora finalnih taložnika
- 145 Sabirna komora efluenta
- 175 Rezervoar servisne i protivpožarne voda
- 180 Merač protoka efluenta
- 186 Izlivna gradevina
- 200 Crpna stanica primarnog mulja
- 220 Primarni ugušćivac mulja
- 225 Rezervoar za sakupljanje sirovog mulja
- 230 Crpna stanica povratnog i viška mulja
- 250 Mehaničko bezvodnjavanje mulja
- 260 Crpna stanica supernatanta
- 270 Digestor mulja
- 280 Ugušćivač digestovanog mulja
- 290 Centrifuga
- 300 Pumpna stanica za visoke nivoe
- 310 Objekat za skladištenje mulja
- 320 Gasna baklja
- 330 Tretman biogasa
- 340 Rezervoar gasa
- 350 Bojler
  
- 351 Kogeneracijska jedinica - CHP

JP VODOVOD

370 rezervoar TNG

400 Biofilter

405 Biofilter

410 Administrativna zgrada

420 Radionica/Garaža

430 Č uvarska kućica

440 Trafo-stanica

460 Dizel generator

**PONUĐAČ JE U OBAVEZI DA IZVRŠI TEHNIČKI PREGLED ZA SVE OBJEKTE U SKLOPU POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA GRADA VRANJA.**